

JP 00/8336
EUV

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

PCT/JP00/08336

27.11.00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

2000年 3月17日

REC'D 19 JAN 2001

WIPO

PCT

出願番号

Application Number:

特願2000-076032

出願人

Applicant (s):

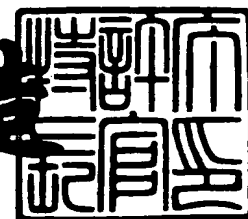
松下電器産業株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2001年 1月 5日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2000-3108572

【書類名】 特許願

【整理番号】 2906415290

【提出日】 平成12年 3月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

 【氏名】 北出 崇

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

 【氏名】 宮 和行

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

 【氏名】 平松 勝彦

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1号 松下通信工業株式会社内

 【氏名】 加藤 修

【特許出願人】

 【識別番号】 000005821

 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社

【代理人】

 【識別番号】 100105050

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 鷺田 公一

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 平成11年特許願第337623号

【出願日】 平成11年11月29日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 041243

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9700376

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 通信端末装置、基地局装置および送信電力制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに直交する複数の受信信号をそれぞれ逆拡散する逆拡散手段と、逆拡散された各データの受信電力を測定する受信電力測定手段と、測定された各データの受信電力を合成する受信電力合成手段と、合成された受信電力に基づいて送信電力を制御する送信電力制御手段とを具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項 2】 合成手段は、測定された各データの受信電力に重み付けをして加算することを特徴とする請求項 1 記載の通信端末装置。

【請求項 3】 複数の送信データを互いに直交する拡散信号に変調する変調手段と、異なるアンテナから前記各拡散信号を並列に無線送信する送信手段とを具備し、請求項 1 又は請求項 2 記載の通信端末装置と無線通信を行うことを特徴とする基地局装置。

【請求項 4】 変調手段は、1 つの送信データを複数の分岐し、各送信データに互いに直交する拡散符号を乗算することを特徴とする請求項 3 記載の基地局装置。

【請求項 5】 変調手段は、互いに直交する複数の送信データのそれぞれに同一の拡散符号を乗算することを特徴とする請求項 3 記載の基地局装置。

【請求項 6】 フェージング状況が互いに独立している複数の制御信号の受信電力を測定する受信電力測定手段と、測定された各データの受信電力を合成する受信電力合成手段と、合成された受信電力に基づいて送信電力を制御する送信電力制御手段とを具備することを特徴とする通信端末装置。

【請求項 7】 アンテナの数だけ送信データを分配するデータ分配手段と、分配したデータを互いに異なる拡散符号を用いて拡散する拡散手段と、拡散した各データを互いに異なるアンテナから並列に無線送信するとともに各アンテナから互いに異なる制御信号を無線送信する送信手段とを具備し、請求項 6 記載の通信端末装置と無線通信を行うことを特徴とする基地局装置。

【請求項 8】 送信手段は、制御信号と同一のチャネルで各アンテナから互

いに異なる既知信号を絶えず無線送信することを特徴とする請求項 7 記載の基地局装置。

【請求項 9】 基地局装置側にて、互いに直交する複数の拡散信号をそれぞれ異なるアンテナから並列に無線送信し、通信端末装置側にて、受信信号を送信側と同じ拡散符号を用いて逆拡散して受信電力を測定して合成し、合成した受信電力に基づいて送信電力を制御することを特徴とする送信電力制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、オープンループの送信電力制御を行う通信端末装置、基地局装置および送信電力制御方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

無線伝送システムの多元アクセス方式の一つである CDMA (Code Division Multiple Access) 方式は、情報信号のスペクトルを本来の情報帯域幅に比べて十分に広い帯域に拡散して伝送するため、高い周波数利用効率を図ることができ、多くの利用者を収容できる特徴を有する。

【0003】

ただし、CDMA 方式には、希望の送信局が遠方にあり非希望の送信局（干渉局）が近くにある場合に希望の送信局から送信された信号の受信電力より干渉局から送信された信号の受信電力が大きくなり、処理利得だけでは拡散符号間の相互関係を抑圧できずに通信不能となる遠近問題がある。

【0004】

このため、CDMA 方式を用いたセルラシステムでは、上り回線において各伝送路の状態に応じた送信電力制御が必要となる。また、陸上移動通信において回線品質劣化の原因であるフェージングの対策としても受信電力の瞬時値変動の補償を行う送信電力制御が必要となる。

【0005】

ここで、多元接続方式におけるデュプレックス方式には、TDD (Time Divis

ion Duplex) 方式と F D D (Frequency Division Duplex) 方式とがある。

【 0 0 0 6 】

T D D 方式は、同一の無線周波数を上り回線と下り回線とに時間分割して通信を行う方式であり、送受信同一帯域であるから送信波と受信波のフェージング変動の周波数相関性は 1 である。そして、T D D 方式は、両者の切り替え時間が十分に短い場合、フェージング変動等の伝搬路状況における相互の時間相関性が高いため、通信端末では、受信電力に基づいて送信電力を制御するオープンループの送信電力制御を行うことができる。

【 0 0 0 7 】

また、上り回線と下り回線とで異なる周波数で通信する F D D 方式においても、通信端末が R A C H (Random Access CHannel) を用いて発呼する際に、報知チャンネルによって知らされた報知チャンネルの送信電力値、基地局での干渉電力値及び基地局受信端での目標電力値と、報知チャンネルの受信電力とに基づいてオープンループの送信電力制御によって送信電力値を決定する。

【 0 0 0 8 】

以下、従来のオープンループの送信電力制御を行う C D M A 方式の基地局及び通信端末について、図面を用いて説明する。

【 0 0 0 9 】

図 6 は、従来の基地局の構成を示すブロック図である。図 6 に示す基地局は、送信データを変調する変調部 1 1 と、変調された信号に拡散符号 A を乗算して拡散する拡散部 1 2 と、信号を送受信するアンテナ 1 3 と、受信信号に拡散符号 B を乗算して逆拡散する逆拡散部 1 4 と、逆拡散された信号を復調する復調部 1 5 とから主に構成される。

【 0 0 1 0 】

送信データは、変調部 1 1 にて変調され、拡散部 1 2 にて拡散符号 A により拡散され、アンテナ 1 3 から送信される。

【 0 0 1 1 】

アンテナ 1 3 に受信された信号は、逆拡散部 1 4 にて拡散符号 B により逆拡散処理され、復調部 1 5 にて復調され、受信データが取り出される。

【0012】

図7は、従来の通信端末の構成を示すブロック図である。図7に示す通信端末は、信号を送受信するアンテナ21と、受信信号に拡散符号Aを乗算して逆拡散する逆拡散部22と、逆拡散された信号を復調する復調部23と、復調結果から受信電力値を測定する受信電力測定部24と、送信データを変調する変調部25と、変調された信号に拡散符号Bを乗算して拡散する拡散部26と、受信電力値等に基づいて送信電力制御を行う送信電力制御部27とから主に構成される。

【0013】

ここで、受信電力測定部24は、フェージング等による受信電力値の瞬時変動を抑圧するため、測定された受信電力値に対して平均化処理を行い、受信電力平均値を送信電力制御部27に出力する。

【0014】

アンテナ21に受信された信号は、逆拡散部22にて拡散符号Aにより逆拡散処理され、復調部23にて復調され、受信データが取り出されるとともに、復調結果が受信電力測定部24に出力される。そして、受信電力測定部24にて、復調結果から受信電力が測定され、測定結果が送信電力制御部27に入力され、送信電力制御部27にて、受信電力値等に基づいて送信電力値が決定される。

【0015】

送信データは、変調部25にて変調され、拡散部26にて拡散符号Bにより拡散処理され、決定された送信電力値に基づいて送信電力制御部27にて電力を増幅され、アンテナ21から無線送信される。

【0016】

このように、従来の無線伝送システムでは、基地局が1本のアンテナから信号を送信し、通信端末が受信信号の受信電力に基づいてオープンループの送信電力制御を行っている。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の無線伝送システムの通信端末は、測定された受信電力値に対して平均化処理を行うため、フェージング変動が遅い場合等に、瞬時変

動を抑圧して高精度な受信電力平均値を算出するまでに時間がかかり、高速かつ高精度なオープンループの送信電力制御を行うことができないという問題を有する。

【0018】

本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、フェージング変動が遅い場合であっても、高速かつ高精度に受信電力平均値を算出でき、高速かつ高精度なオープンループの送信電力制御を行うことができる通信端末装置、基地局装置および送信電力制御方法を提供することを目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】

本発明の通信端末装置は、互いに直交する複数の受信信号をそれぞれ逆拡散する逆拡散手段と、逆拡散された各データの受信電力を測定する受信電力測定手段と、測定された各データの受信電力を合成する受信電力合成手段と、合成された受信電力に基づいて送信電力を制御する送信電力制御手段とを具備する構成を採る。

【0020】

この構成により、基地局側にて異なるアンテナから送信された互いに直交する信号であって、フェージング状況が互いに独立している複数の信号の受信電力を測定することができるので、瞬時変動を抑圧するまでの時間を短縮することができる。フェージング変動が遅い場合であっても、高速かつ高精度なオープンループの送信電力制御を行うことができる。

【0021】

本発明の通信端末装置は、合成手段が、測定された各データの受信電力に重み付けをして加算する構成を採る。

【0022】

この構成により、単に各データの受信電力を加算した値を用いて送信電力制御を行う場合に比べて、より精度よく送信電力を制御することができる。

【0023】

本発明の基地局装置は、複数の送信データを互いに直交する拡散信号に変調す

る変調手段と、前記各拡散信号を異なるアンテナから並列に無線送信する送信手段とを具備し、上記通信端末装置と無線通信を行う構成を採る。

【0024】

本発明の基地局装置は、変調手段が、1つの送信データを複数に分岐し、各送信データに互いに直交する拡散符号を乗算する構成を採る。

【0025】

本発明の基地局装置は、変調手段が、互いに直交する複数の送信データのそれぞれに同一の拡散符号を乗算する構成を採る。

【0026】

これらの構成により、互いに直交する信号を異なるアンテナから送信することができるので、通信端末にてフェージング状況が互いに独立している複数の受信信号の受信電力を測定し、瞬時変動を抑圧するまでの時間を短縮することができ、フェージング変動が遅い場合であっても、高速かつ高精度なオープンループの送信電力制御を行うことができる。

【0027】

本発明の通信端末装置は、フェージング状況が互いに独立している複数の制御信号の受信電力を測定する受信電力測定手段と、測定された各データの受信電力を合成する受信電力合成手段と、合成された受信電力に基づいて送信電力を制御する送信電力制御手段とを具備する構成を採る。

【0028】

この構成により、ダイバーシチ効果により品質を向上させることができ、さらに、制御信号の送信電力は固定であることから、通信中に基地局装置から送信電力を示す情報を得る必要がなく、演算量の削減を図ることができる。

【0029】

本発明の基地局装置は、アンテナの数だけ送信データを分配するデータ分配手段と、分配したデータを互いに異なる拡散符号を用いて拡散する拡散手段と、拡散した各データを互いに異なるアンテナから並列に無線送信するとともに各アンテナから互いに異なる制御信号を無線送信する送信手段とを具備し、上記通信端末装置と無線通信を行う構成を採る。

【 0 0 3 0 】

本発明の基地局装置は、送信手段が、制御信号と同一のチャネルで各アンテナから互いに異なる既知信号を絶えず無線送信する構成を採る。

【 0 0 3 1 】

これらの構成により、通信端末装置において、ダイバーシチ効果により品質を向上させることができ、さらに、制御信号の送信電力は固定であることから、通信中に通信端末装置に対して送信電力を示す情報を送信する必要がなく、通信端末装置における演算量の削減を図ることができる。

【 0 0 3 2 】

本発明の送信電力制御方法は、基地局装置側にて、互いに直交する複数の拡散信号をそれぞれ異なるアンテナから並列に無線送信し、通信端末装置側にて、受信信号を送信側と同じ拡散符号を用いて逆拡散して受信電力を測定して合成し、合成した受信電力に基づいて送信電力を制御することとした。

【 0 0 3 3 】

この方法により、基地局側にて互いに直交する信号を異なるアンテナから送信し、通信端末側にてフェージング状況が互いに独立している複数の受信信号の受信電力を測定することにより、瞬時変動を抑圧するまでの時間を短縮することができ、フェージング変動が遅い場合であっても、高速かつ高精度なオープンループの送信電力制御を行うことができる。

【 0 0 3 4 】

【発明の実施の形態】

本発明の骨子は、基地局側にて、互いに直交する信号を異なるアンテナから並列に無線送信し、通信端末側にて、各受信信号の受信電力を測定して合成し、合成した受信電力に基づいてオープンループの送信電力制御を行うことである。

【 0 0 3 5 】

以下、本発明の各実施の形態について、添付図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 3 6 】

(実施の形態 1)

図 1 は、本発明の実施の形態 1 における基地局の構成を示すブロック図である

。なお、以下の説明では、説明を簡単にするために基地局の送信系列を 2 系列とする。

【0037】

図 1 に示す基地局において、データ分配部 101 は、送信データをアンテナの数に分配する。データの分配方法は、データをシリアル／パラレル変換により分配する方法、あるいは同一データがそれぞれのアンテナから送信されるように単に分配する方法等がある。

【0038】

変調部 102 及び変調部 103 は分配された送信データを変調し、拡散部 104 は変調された信号に拡散符号 A1 を乗算して拡散し、拡散部 105 は変調された信号に拡散符号 A2 を乗算して拡散する。ここで、拡散符号 A1 と拡散符号 A2 とは互いに直交する符号である。互いに直交する拡散符号を乗算することにより、拡散部 104 の出力信号と拡散部 105 の出力信号とは互いに直交関係にある。

【0039】

アンテナ 106 は拡散部 104 の出力信号を無線送信し、アンテナ 107 は拡散部 105 の出力信号を無線送信する。また、アンテナ 106 及びアンテナ 107 は、通信端末から送信された信号を受信する。

【0040】

逆拡散部 108 は受信信号に拡散符号 B を乗算して逆拡散し、復調部 109 は逆拡散された信号を復調して受信データを取り出す。

【0041】

次に、図 1 の基地局において送受信される信号の流れについて説明する。送信データはデータ分配部 101 にて複数アンテナ数分に分配され、変調部 102 及び変調部 103 にて変調され、拡散部 104 及び拡散部 105 に入力される。そして、分配された各データは、拡散部 104 及び拡散部 105 にて、互いに直交する拡散符号系列でそれぞれ拡散される。

【0042】

この拡散された信号は、アンテナ 106 及びアンテナ 107 から並列送信され

る。なお、異なるアンテナから並列送信された無線信号は、互いに独立したフェージング変動を受ける。

【0043】

アンテナ106及びアンテナ107に受信された信号は、逆拡散部108にて拡散符号Bにより逆拡散処理される。逆拡散された信号は、復調部109にて復調され、受信データが取り出される。

【0044】

次に、上記実施の形態における通信端末の構成について、図2に示すブロック図を用いて説明する。

【0045】

図2に示す通信端末において、アンテナ201は信号を無線送信し、基地局から送信された信号を受信する。逆拡散部202及び逆拡散部203は、受信信号をそれぞれ送信側で用いた拡散符号A1及び拡散符号A2と同一の符号を乗算して逆拡散する。復調部204は拡散符号A1で逆拡散された信号を復調し、復調部205は拡散符号A2で逆拡散された信号を復調し、データ構成部206は復調されたデータを分配される前のデータの形に戻す。

【0046】

受信電力測定部207は復調部204の復調結果から受信電力を測定して平均化し、受信電力測定部208は復調部205の復調結果から受信電力を測定して平均化する。なお、一般に、受信電力測定部207及び受信電力測定部208は、パイロットシンボル (Pilot Symbol) やミッドアンプル (Midamble) 等の既知信号部分の受信電力を測定する。

【0047】

受信電力合成部209は、受信電力測定部207及び受信電力測定部208にて算出された受信電力平均値を合成する。受信電力の合成方法は、単純に加算する方法、あるいは、各受信電力に重み付けをした後に加算する方法等がある。各データの受信電力に重み付けをして加算する場合、単に各データの受信電力を加算した値を用いる場合に比べて、より精度良く送信電力を制御することができる。

【 0 0 4 8 】

変調部 2 1 0 は送信データを変調し、拡散部 2 1 1 は変調された信号に拡散符号 B を乗算して拡散する。送信電力制御部 2 1 2 は合成された受信電力平均値等に基づき、以下に示す式 (1) により送信電力値 P_{UE} を決定し、送信信号の電力を当該送信電力値に増幅する。

【 0 0 4 9 】

ここで、式 (1) において、 L_p は基地局の送信電力値と受信電力合成部 2 0 9 にて合成された受信電力平均値との差である伝播ロスであり、 I_{BTS} は基地局での干渉電力値であり、 C は定数である。なお、通信端末装置は、基地局装置からレイア 3 を通じて C の値を教えられる。

(数 1)

$$P_{UE} = L_p + I_{BTS} + C \quad \dots (1)$$

【 0 0 5 0 】

次に、図 2 の通信端末において送受される信号の流れについて説明する。アンテナ 2 0 1 に受信された信号は、逆拡散部 2 0 2 にて拡散符号 A 1 により逆拡散処理され、逆拡散部 2 0 3 にて拡散符号 A 2 により逆拡散処理される。拡散符号 A 1 により逆拡散された信号は復調部 2 0 4 にて復調され、復調結果が受信電力測定部 2 0 7 に入力され、拡散符号 A 2 により逆拡散された信号は復調部 2 0 5 にて復調され、復調結果が受信電力測定部 2 0 8 に入力される。復調された各信号はデータ構成部 2 0 6 にて分配される前のデータの形に戻され、受信データとなる。

【 0 0 5 1 】

また、受信電力測定部 2 0 7 にて、復調部 2 0 4 の復調結果から受信電力が測定され、受信電力測定部 2 0 8 にて、復調部 2 0 5 の復調結果から受信電力が測定され、各受信電力の測定結果が受信電力合成部 2 0 9 に入力される。

【 0 0 5 2 】

そして、受信電力合成部 2 0 9 にて各受信電力値が合成され、送信電力制御部 2 1 2 にて、合成された受信電力、基地局の送信電力値、及び、基地局での目標受信電力値に基づいて送信電力値が決定される。

【0053】

送信データは、変調部210にて変調され、拡散部211にて拡散符号Bにより逆拡散処理される。そして、逆拡散後の送信信号は、送信電力制御部212にて当該送信電力値に増幅され、アンテナ201から無線送信される。

【0054】

このように、基地局側にて1つの信号を互いに異なるアンテナから送信することにより、通信端末側にてフェージング状況が互いに独立している複数の信号を受信して合成できるので、ダイバーシチ効果により品質を向上させることができる。

【0055】

また、通信端末側にてフェージング状況が互いに独立している複数の信号の受信電力をそれぞれ測定し、各受信電力を合成した値に基づいてオープンループの送信電力制御を行うことにより、各経路を考慮した高精度の送信電力制御を行うことができ、制御誤差を小さくすることができる。

【0056】

さらに、基地局側にて互いに直交する信号を異なるアンテナから送信することにより、瞬時変動を抑圧するまでの時間を短縮することができる。

【0057】

なお、本実施の形態では、各送信信号を直交させる方法として、各送信信号に互いに直交する拡散符号を乗算する方法を用いて説明したが、本発明は、例えば、直交する送信信号に同一の拡散符号を乗算する等、他の方法を用いて各送信信号を直交させても同様の効果を得ることができる。

【0058】

(実施の形態2)

ここで、通信端末がオープンループの送信電力制御を行うためには、基地局の送信電力を認識する必要がある。BCH（報知チャネル）、PCH（ページングチャネル）、FACH（下りアクセスチャネル）等の制御信号の送信電力は固定であるため、通信中に基地局から送信電力を示す情報を得る必要がない。

【0059】

すなわち、通信端末は、制御信号の受信電力を測定してオープンループの送信電力制御を行うことにより演算量の削減を図ることができる。実施の形態2では、送信系列が2系列である基地局が2種類の制御信号を互いに異なるアンテナから送信する場合について説明する。

【0060】

図3は、実施の形態2に係る基地局の構成を示すブロック図である。但し、図3に示す基地局において、図1の基地局と共通する構成部分については、図1と同一符号を付して説明を省略する。

【0061】

拡散部301は第1制御信号に拡散符号A3を乗算して拡散し、拡散部302は第2制御信号に拡散符号A4を乗算して拡散する。

【0062】

アンテナ106は拡散部104の出力信号及び拡散部301の出力信号を多重して無線送信し、アンテナ107は拡散部105及び拡散部302の出力信号の出力信号を多重して無線送信する。また、アンテナ106及びアンテナ107は、通信端末から送信された信号を受信する。

【0063】

図4は、本実施の形態に係る通信端末の構成を示すブロック図である。但し、図4に示す通信端末において、図2の通信端末と共通する構成部分については、図2と同一符号を付して説明を省略する。

【0064】

逆拡散部401及び逆拡散部402は、受信信号をそれぞれ送信側で用いた拡散符号A3及び拡散符号A4と同一の符号を乗算して逆拡散する。

【0065】

受信電力測定部207は逆拡散部401の逆拡散結果から受信電力を測定して平均化し、受信電力測定部208は逆拡散部402の逆拡散結果から受信電力を測定して平均化する。

【0066】

図5は、本実施の形態に係る無線伝送路の信号構成を説明する図である。

【 0 0 6 7 】

ここで、制御信号には、BCH及びPCHのように絶えず (constantly) 送信されるものと、FACHのように間欠的に送信されるものがある。なお、FACHは、通信端末装置から送信されたRACHのアクセス要求に対して送信される。

【 0 0 6 8 】

図5では、第1制御信号501が絶えず送信される信号 (例えばBCH) であり、第2制御信号502が間欠送信される信号 (例えばFACH) である場合を示す。

【 0 0 6 9 】

図5に示すように、アンテナ106からは、個別チャネルの信号 (DCH) 501と第1制御信号 (CCH1) 502とが多重送信され、アンテナ107からは、個別チャネルの信号 (DCH) 503と第2制御信号 (CCH2) 504とが多重送信される。

【 0 0 7 0 】

そして、個別チャネルの信号501は、ミッドアンプル511とともに送信され、第1制御信号502はミッドアンプル512とともに送信される。また、個別チャネルの信号503は、ミッドアンプル513とともに送信され、第2制御信号504はミッドアンプル514とともに送信される。

【 0 0 7 1 】

ここで、受信品質を維持するためには、オープンループの送信電力制御をスロット単位で絶えず行うことが望ましい。これに対し、制御信号が間欠に送信されると、当該制御信号が送信されない区間ではオープンループの送信電力制御を行うことができない。

【 0 0 7 2 】

そこで、図5に示すように、第2制御信号504が送信されないスロットではミッドアンプル514のみを送信する。これにより、制御信号を間欠送信する場合であっても、オープンループの送信電力制御をスロット単位で絶えず行うことができ、受信品質の維持を図ることができる。

【0073】

このように、通信端末側にてフェージング状況が互いに独立している複数の制御信号の受信電力をそれぞれ測定し、各受信電力を合成した値に基づいてオープンループの送信電力制御を行うことにより、制御信号の送信電力は固定であることから、通信中に基地局から送信電力を示す情報を得る必要がなく、演算量の削減を図ることができる。

【0074】

なお、本実施の形態では、制御信号の例としてBCH、PCH及びFACHを挙げたが、実際の通信における制御信号はこれらに限られず、また、本発明は、他の制御信号を用いてもオープンループの送信電力制御を行うことができる。

【0075】

また、本実施の形態では、各スロットにおいてミッドアンプルを送信する場合について説明したが、本発明はこれに限られず、送受信間で既知である信号を各スロットにおいて送信れば同様の効果を得ることができる。

【0076】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、基地局側にて互いに直交する信号を異なるアンテナから送信し、通信端末側にてフェージング状況が互いに独立している複数の受信信号の受信電力を測定することにより、瞬時変動を抑圧するまでの時間を短縮することができ、フェージング変動が遅い場合であっても、高速かつ高精度なオープンループの送信電力制御を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態1に係る基地局の構成を示すブロック図

【図2】

上記実施の形態に係る通信端末の構成を示すブロック図

【図3】

本発明の実施の形態2に係る基地局の構成を示すブロック図

【図4】

上記実施の形態に係る通信端末の構成を示すブロック図

【図5】

上記実施の形態に係る無線伝送路の信号構成を説明する図

【図6】

従来の基地局の構成を示すブロック図

【図7】

従来の通信端末の構成を示すブロック図

【符号の説明】

101 データ分配部

102、103 変調部

104、105 拡散部

106、107 アンテナ

108 逆拡散部

109 復調部

201 アンテナ

202、203 逆拡散部

204、205 復調部

206 データ構成部

207、208 受信電力測定部

209 受信電力合成部

210 変調部

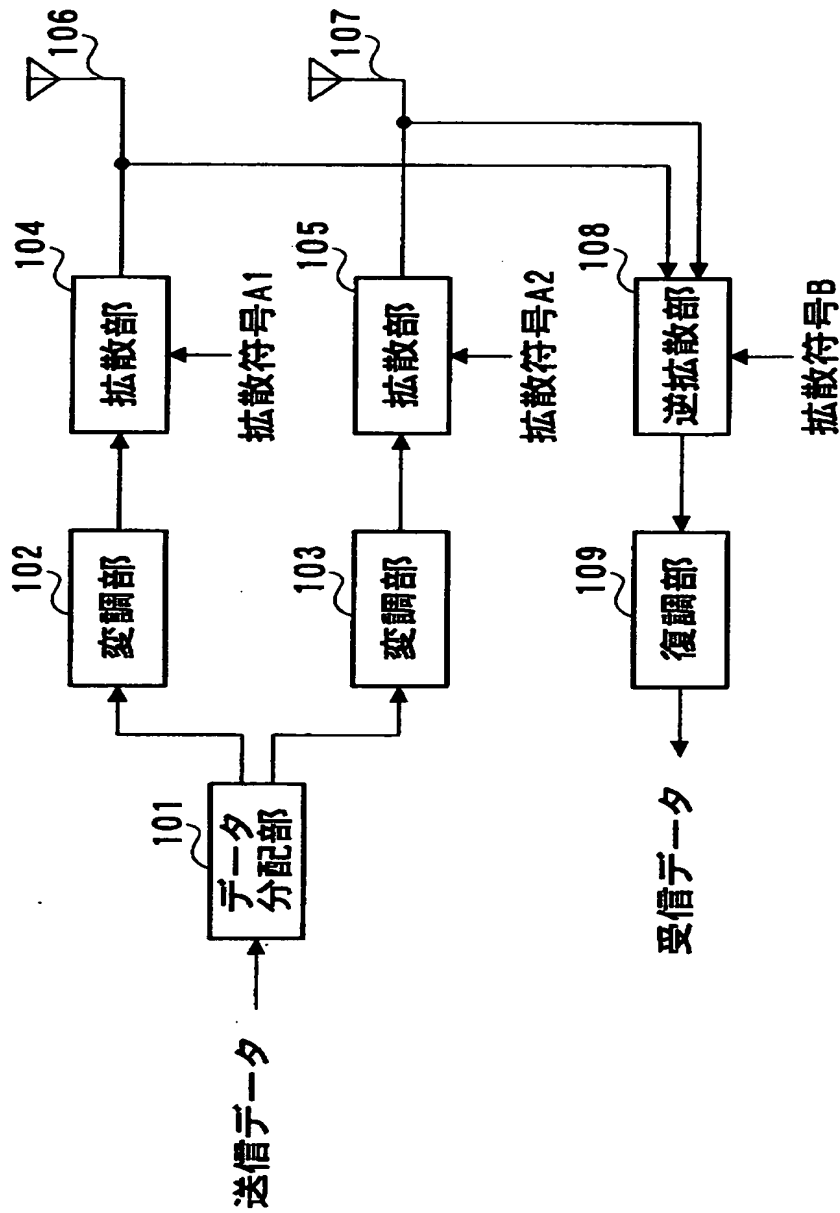
211 拡散部

212 送信電力制御部

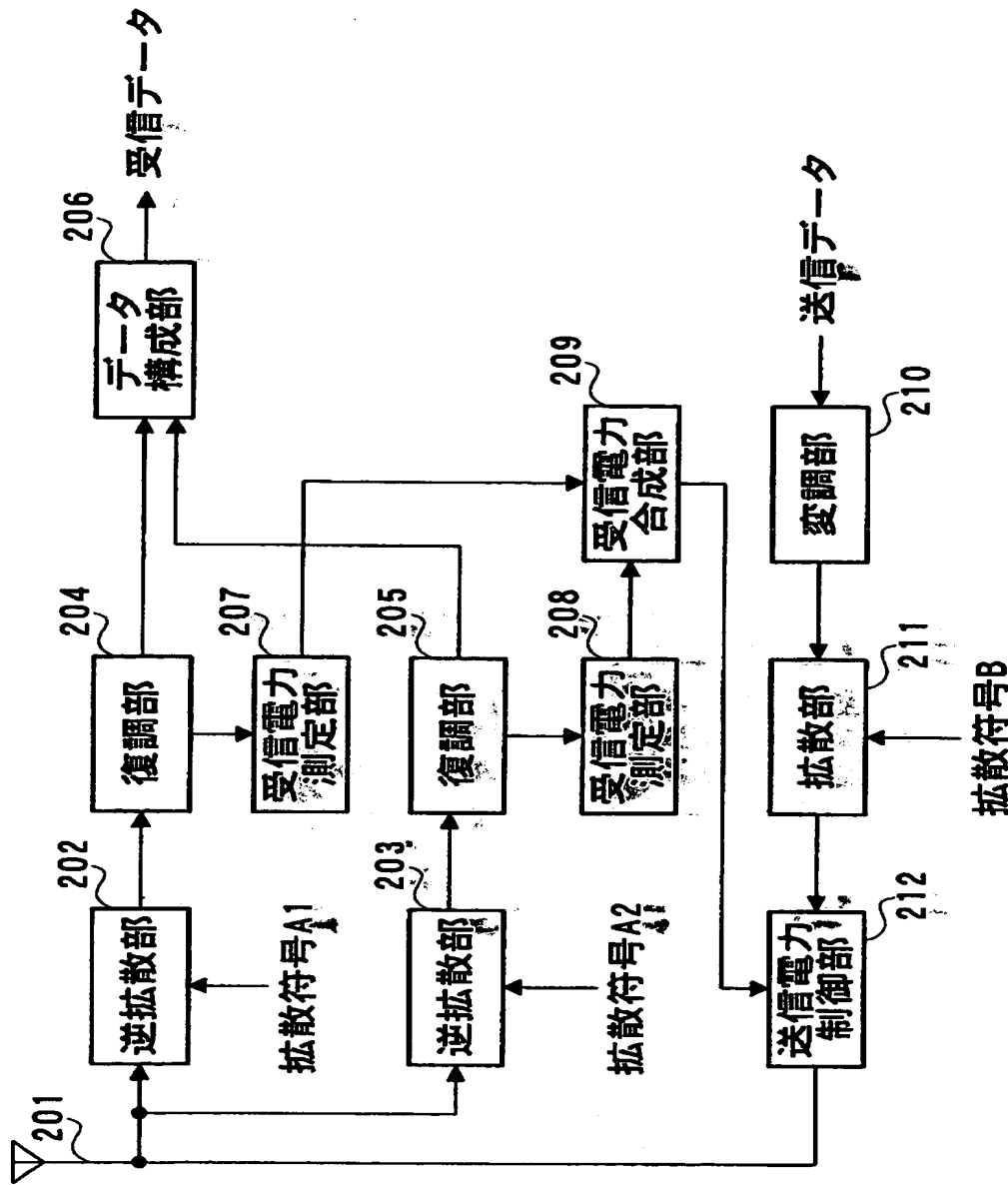
【書類名】

図面

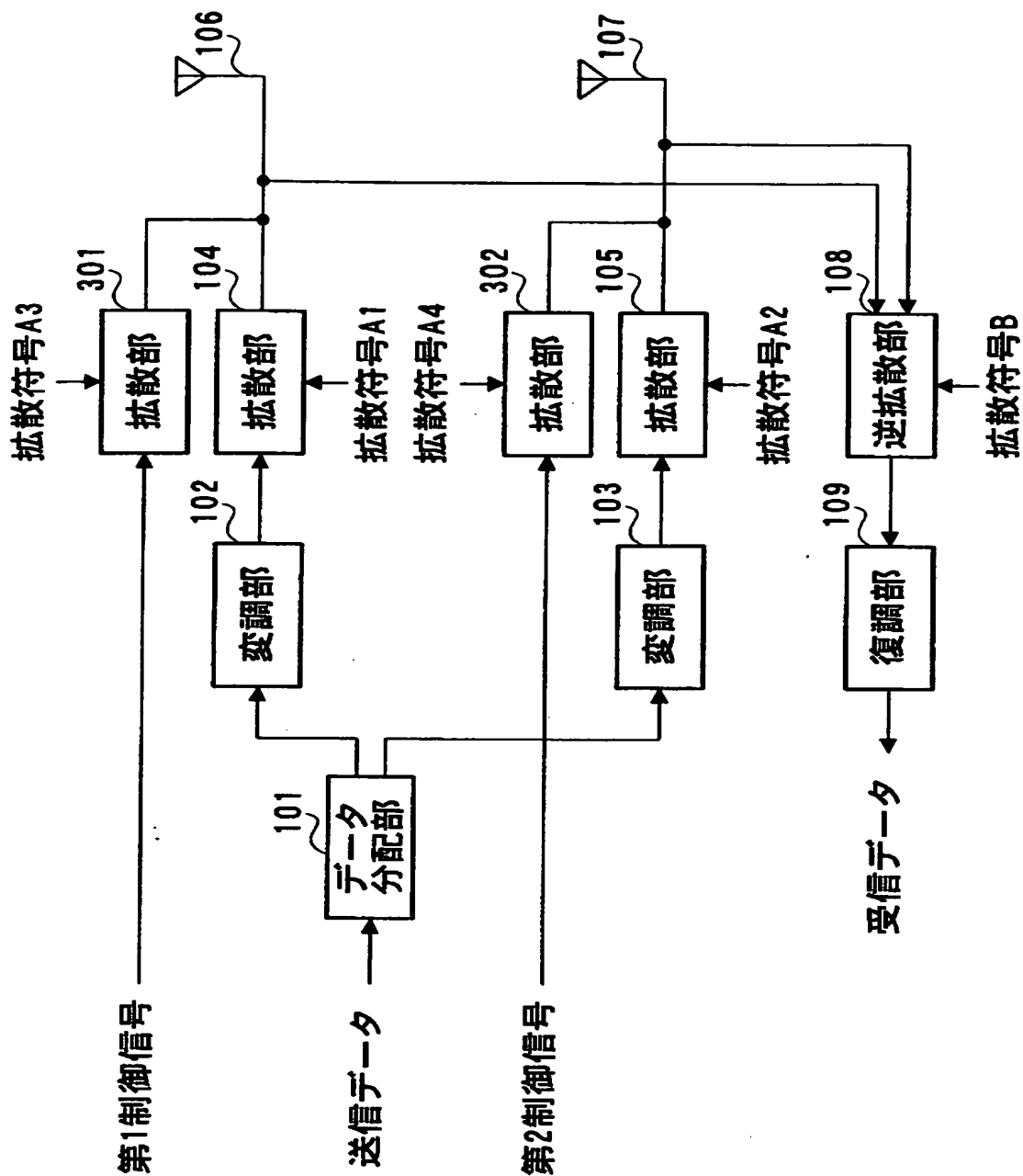
【図 1】



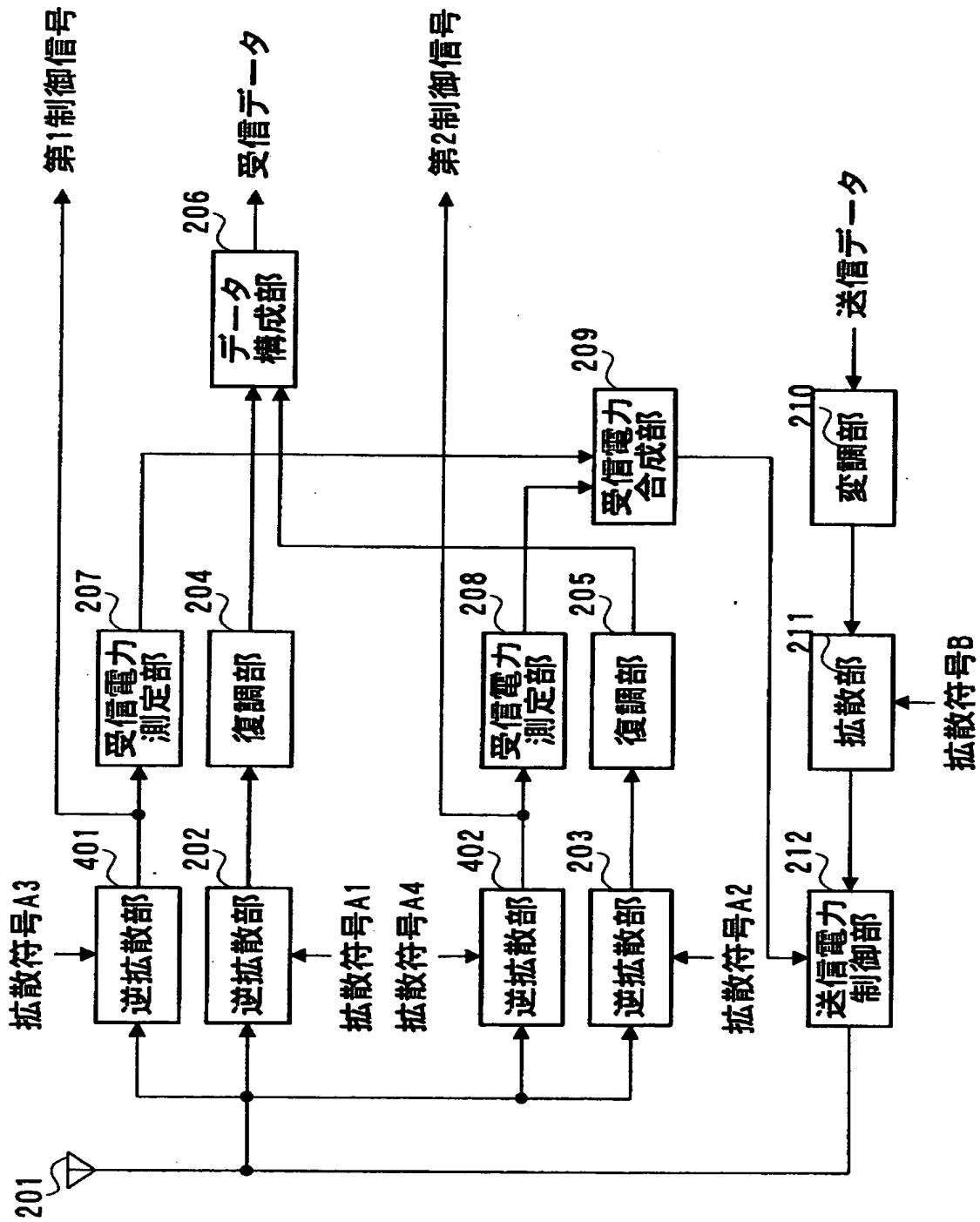
【図2】



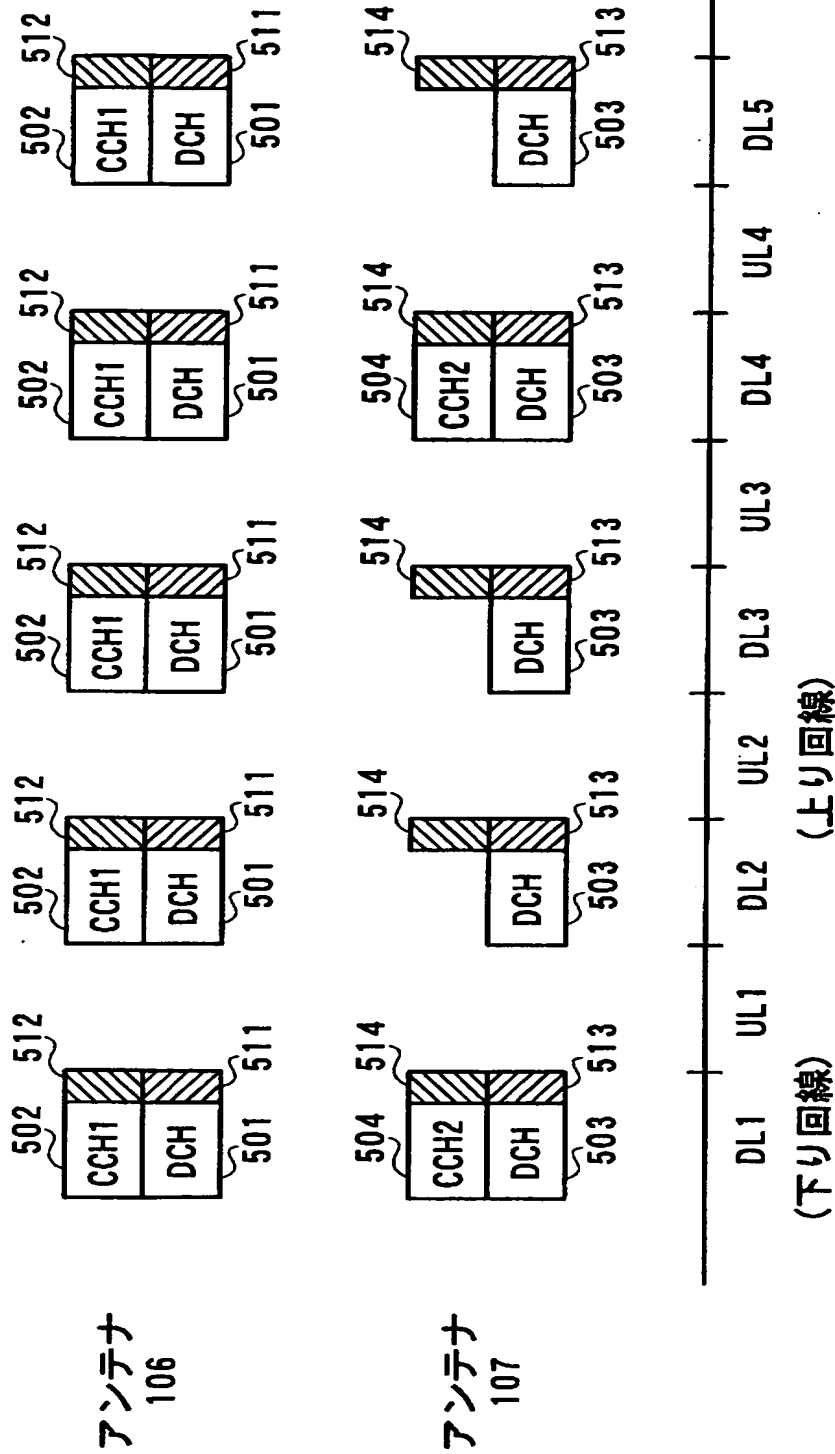
【図3】



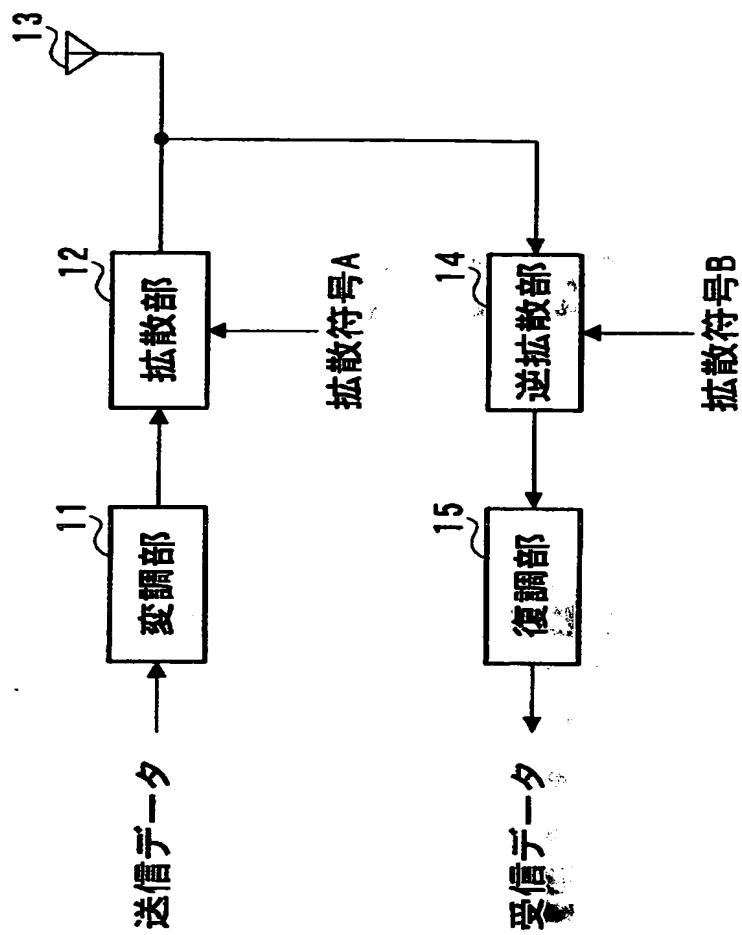
【図4】



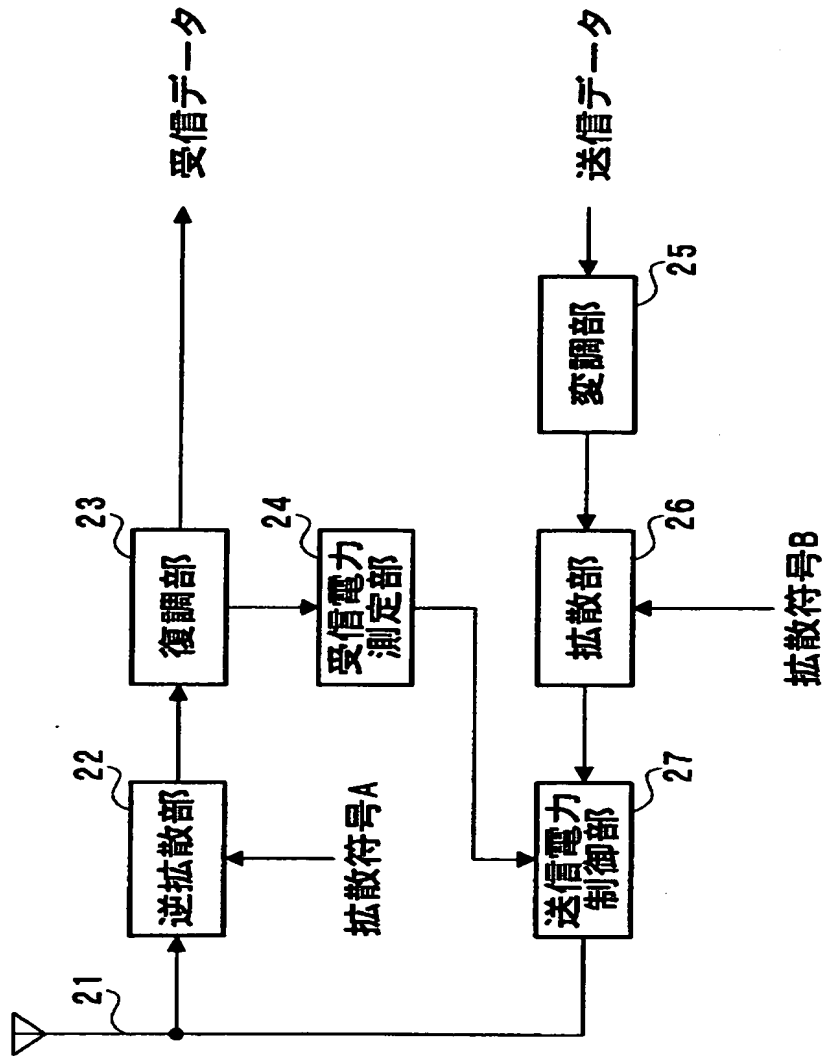
【図5】



【図 6】



【图 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 フェージング変動が遅い場合であっても、高速かつ高精度にオープンループの送信電力制御を行うこと。

【解決手段】 基地局の異なるアンテナから送信された互いに直交する信号をアンテナ 2 0 1 で受信し、逆拡散部 2 0 2 及び拡散部 2 0 3 にて、それぞれの受信信号に対して基地局で用いた拡散符号と同じ符号で逆拡散を行い、復調部 2 0 4 及び復調部 2 0 5 にて、逆拡散後の信号を復調し、受信電力測定部 2 0 7 及び受信電力測定部 2 0 8 にて、復調結果から受信電力を測定し、受信電力測定部 2 0 9 にて、測定された受信電力を合成し、送信電力制御部 2 1 2 にて、合成した受信電力に基づいて送信電力を制御する。

【選択図】 図 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005821]

1. 変更年月日	1990年 8月28日
[変更理由]	新規登録
住 所	大阪府門真市大字門真1006番地
氏 名	松下電器産業株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)